第12卷 第2期　　古脊椎动物与古人类　　Vol. XII, No. 2
1974年4月　　VERTEBRATA PALASIATICA　　April, 1974

多刺鱼(*Pungitius*)在泥河湾层的发现及其意义

刘宪亭　王念忠
(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所)

本文记述的鱼化石是我所原太原工作站王择义、王向前和武文杰等同志于1965年秋采自河北阳原县桑干河畔泥河湾层的底部,同层中还产有植物、介形虫和昆虫化石;在含鱼化石层以上的层位(泥河湾层的上部)中也采到少许哺乳类化石。1972—73年间,我所盖培、卫奇、及我所泥河湾新生代地层小组又在同一地点采到一些鱼化石,并实测了剖面。现将1973年我们泥河湾新生代地层小组实测的阳原虎头梁泥河湾期地层剖面列出如下:(自上而下)

7.砂及砂质粘土。　7米

6.砾石及砂层,具斜层理,砾石多为灰岩和砂岩,次稜角状,分选好,一般直径为3—4厘米,砾石长轴近水平,局部胶结,风化后呈石蓬状。　5米

-----剥 蚀 面-----

5.灰黄色砂质粘土,具薄层理,含石膏。　10米

4.灰黄色薄层砂质粘土。　8米

3.灰白色粉砂质粘土。　7米

2.灰白色泥灰岩,呈细薄层状,含多量鱼类化石:*Pungitius nihowanensis*, sp. nov. 及少许植物、介形虫和昆虫化石。　5米

1.灰白色含钙亚粘土。　未见底

前后所采掘的鱼化石标本共达400余个体,经观察大都属于同一属种。泥河湾层过去以产哺乳动物化石闻名世界,尚未见到关于发现鱼类化石的报导。今多刺鱼在泥河湾层的发现,不仅对这一带新生代地层的划分增加了依据,使认识可以深化,也代表着刺鱼类(Gasterosteiformes)化石在我国的初次发现;也将有助于了解该类鱼的发展和分布情况。

标 本 记 述

刺鱼目 Gasterosteiformes

刺鱼科 Gasterosteidae Bonaparte, 1838

多刺鱼属 *Pungitius* Costa, 1848

泥河湾多刺鱼,新种 *Pungitius nihowanensis*, sp. nov.

(插图2—5;图版I—II)

正型标本 一近于完整的个体，胸鳍和尾鳍有部分缺失。标本野外编号：65038.1，中国科学院古脊椎动物与古人类研究所标本登记号：V 4684.1。

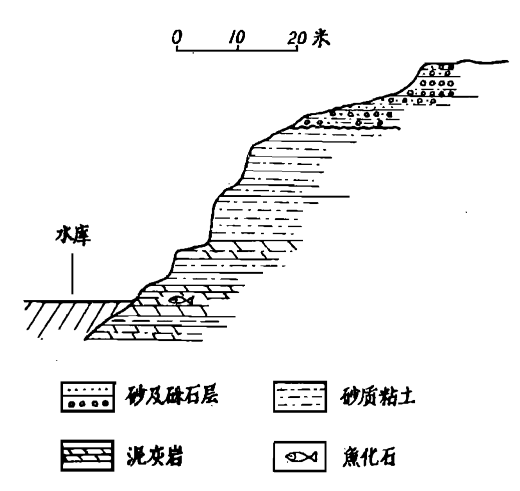


图1 河北阳原虎头梁鱼化石产地地层剖面
（依1973年泥河湾新生代地层小组稿）

标本 除正型标本外，还有很多个体虽不甚完整，但有的能显示出某一部分的形态特征，对了解该种鱼的特征很有帮助；个体大小由35—70毫米不等，也有更大一些的。

产地及层位 河北阳原县虎头梁；泥河湾层下部，上新世晚期。

特征 体小，长梭形，最大体高位于腹鳍起点处，体长为体高的4.7—5倍，为头长的3.2—3.8倍，头长大于头高。腹鳍支持骨（又名腹片）较发育，腹片的水平支前宽后窄，向后逐渐呈尖状，腹鳍棘中等长，但不及腹片水平支长的一半。鳞板为椭圆形和圆形的板片，表面稍凸圆。

标本描述 有很多标本的头部骨骼保存较好，大多侧面受挤压，也有顶面受挤压的（如V 4684.8），头长大于头高，吻钝。额骨很长大，前部窄，后部宽，左右额骨的接缝无显著折曲，额骨后缘与顶骨及上枕骨相接；侧后缘与蝶耳骨相接；近外侧缘中部有一脊稜，斜向额骨接缝延伸一段距离，但未达中缝。顶骨小，前缘与额骨相接；前侧缘与蝶耳骨相接；侧缘与翼耳骨相接，后缘与上耳骨相接。上枕骨大，略呈六边形，枕骨突较长；上枕骨向前伸出，嵌入两额骨后缘的凹入处，表面有起自后缘中点的放射纹。蝶耳骨为一长形骨片，嵌于额骨侧后缘与顶骨的前侧缘之间。翼耳骨为一狭长骨片，围于蝶耳骨及顶骨的外缘（V 4684.8）。上耳骨位于顶骨的后缘，上枕骨的后侧缘，翼耳骨的内侧，可见到居于该骨片后上角的神经孔（V 4684.101）。中筛骨以印痕代表。其外侧为鼻骨，为长条形骨片，保存不佳（图版I，3；II，1，3）。

眼眶大，约等于头长的1/3，眶前距小于眼径的长。无上眶骨。下眶骨3块：第一块为斜菱形；第二块小，略呈倒三角形；第三块长大，略近方形，其后下角突伸，与前鳃盖骨接触（图版II，3，6）。副蝶骨窄细，位置较靠下（图版II，1，3）。

口裂小，端位，前上颚骨长大，其上升支长（图版I，2；II，3），上颚骨为一窄长骨棒，位于前上颚骨水平支的上方，其前端稍膨大，且分为二叉。齿骨较厚大，略突伸，由前上颚骨及齿骨形成的口缘上有大小基本一致的锥形齿，在很多标本上皆有保存，以V 4684.97号标本上保存最好（图版II，3）。关节骨和方骨都很清楚地保存（图版II，3，6），隅骨很小。方骨大，呈扇形，其后缘缺刻处为续骨嵌入，后者为一细长骨片。

鳃盖系统 鳃盖骨呈扇形，扇缘较圆，球状关节部发育，表面有自关节处发出的放射纹（图版II，1）。下鳃盖骨呈弯镰刀形，前端较宽大，后部窄，恰围于鳃盖骨的下缘，并包拢了两下角。间鳃盖骨比较靠前，前端为前鳃盖骨水平支所覆盖，只露出后部。前鳃盖骨呈新月形，上支与水平支约等长，两者夹角大于直角，表面平滑无纹，后缘无锯齿。鳃条骨

细长，可见到 3 根(图版 II, 1)。

在一些标本上（如 V 4684.18; 4684.40; 4684.81）能观察到耳石，略呈扁圆形，色淡灰，前部有一浅凹，前部的上部短，下部长；耳石的内侧面有一浅凹沟，为附着面；外表面可看到似年轮的同心纹(图 2)。

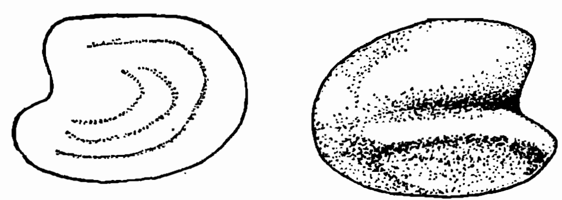


图 2　泥河湾多刺鱼 *Pungitius nihowanensis* sp. nov. 的耳石，外侧视(左图)及内侧视(右图)
(V 4684.40, 4684.81, ×60)

脊柱由 29—31 个脊椎组成，胸椎 13，尾椎 18。椎体呈线轴状，中间显著收缩，侧脊不显著，椎体中心保留有细的脊索穿孔（图版 II, 5)。椎体长大于高，最前边的几个椎体未变形。末端尾椎有愈合现象。椎体的神经弧和神经棘，血管弧和血管棘都较发育，尤以尾前椎的更为宽大(图版 II, 4)。肋骨 12 对，在 V 4684.6 号标本上保存有 13 对(图版 II, 6)。

胸鳍　胸鳍上位，有宽大的肩带骨，肩带由上匙骨、匙骨、肩胛骨和下乌喙骨构成。匙骨为一棒状长骨，上端显著宽大，下端窄小，匙骨本体窄而直，总的看来，匙骨大致呈一"J"字形，与一般真骨鱼的不同。尤以其上端向后延展较多，恰覆压在肩胛骨的上缘（图版 I, 1)；下端向吻端倾斜，略呈抹刀形，与下乌喙骨的前突支衔接。肩胛骨为薄片状，有一大的肩胛孔居于肩胛骨的中部，略微偏前，该孔的部分前缘是由匙骨的部分后缘所围成。在肩胛骨的下方为下乌喙骨，很宽大，其前缘与匙骨的后缘中段衔接，其后缘与最下一块担鳍骨相接。下乌喙骨的形状有点象一般使用的菜刀，只不过是刀刃向上、刀柄向前放着，其宽厚的下缘部为刀背。刀柄端与匙骨下端接触。另外，匙骨与下乌喙骨二者之间有一大的三角形空隙。在肩胛骨及下乌喙骨的后缘连接着 4 块担鳍骨，大致呈方形骨片，以其中下面的一块较大些，向上则依次变小，最上面的一块最小，略呈三角形。胸鳍呈团扇状，有 10 根鳍条，鳍条远端分节，但不分叉，节长略大于节宽(图版 I, 2; II, 1)。

腹鳍　腹鳍次胸位，居于肩带的后下方，该类鱼的腰带形状特殊，被称作腹片（ventral plate)，腹片前端与下乌喙骨接触，腹片大致可分为两部分：与腹部平行的部分称腹片的水平支；水平支前部的外缘向上展伸的部分称为上升支（图 3)，在很多标本上可看到展开的胸鳍恰好覆盖在它的外面。上升支略成一竖立的长方形骨片，其前缘中部稍凹入，下部稍拱出，后缘的下部略凹入。上升支与水平支的连接部，形成约 90° 的夹角。水平支的前部宽，向后逐渐变窄而形成突尖。左右腹片的水平支连接，接缝直达后端，后缘没有形成凹刻；前缘形成一浅的凹刻。腹片表面有少许网纹，内面平滑无纹饰。在水平支与上升支拐弯处，即上升支后下角有一凹窝，是为连接腹鳍棘的关节窝。腹鳍棘细长，但未超过水平支后部长的一半。腹鳍棘表面有纵的脊纹，内面光滑，在个体较大的标本上（V 4684.23)，该棘外缘有低的锯齿(图版 I, 1; II, 2, 6)。

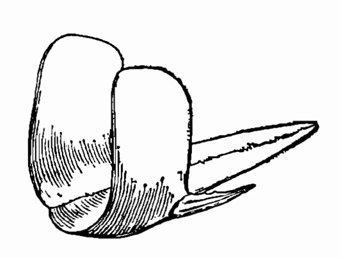


图 3　泥河湾多刺鱼 *Pungitius nihowanensis* sp. nov. 的腹片和腹鳍棘
(V 4684.23 ×6)

背鳍　背鳍长，由两部分组成，前部是游离的棘，后部为分叉的鳍条。在 V 4684.14 号标本上可见到 9 根棘，鳍棘起始于头后，与肩胛骨相对处，自前向后左右交互地排列于隐

棘沟中，一直延续到分叉鳍条部分的前缘，以最后一棘较大，前面的 8 根几乎一致大小。分叉鳍条 11—12 根，远端分节。鳍棘和鳍条的支持骨为硕厚的近于三角形的骨片，近骨片的前缘有一发育的脊；鳍棘的支持骨较强大些(图版 I, 2)。

臀鳍　臀鳍几乎与背鳍分叉鳍条部分相对，只起点略后一些。有 1 棘和 10—11 根分叉鳍条。棘大小与背鳍的第 9 根棘相似，略向后弯，表面光滑。分叉鳍条的远端分节。支持骨的形状与背鳍分叉鳍条的相似，以最前边的一根最长大(图版 I, 2; II, 6)。

尾鳍　正形尾，不分叉，共有 12 根长鳍条，连接在扇形的尾骨片上，排列均匀，上下各 6 根。该扇形尾骨片为第一尾前椎 (first preural centrum)，第一末端尾椎 (first ural centrum)，第二末端尾椎及尾下骨 (hypourals) 的愈合体。在有的标本 (V4684.1; 4684.8)上可看到第一尾前椎的副尾下骨 (parhypural)，基部的副尾下骨横突 (hypurapophysis) 伸向后上方，靠近该横突处可看到尾下骨脉孔 (foramen parhypural)，只是横突的末端已残缺(图版 II, 4)。

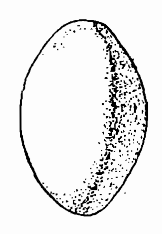
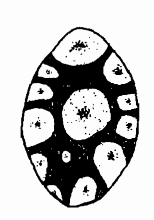
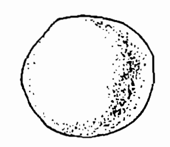
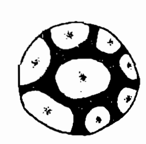





图 4. 泥河湾多刺鱼 *Pungitius nihowanensis* sp. nov. 体侧前部(上图)和后部(下图)的鳞板的外面视(左)和内面视(右)
(V 4684.6; 4684.19a 均×65)

鳞片　身体大部裸露无鳞，仅沿体侧有一列小鳞板，从头后延续到尾部，排成一行，小鳞板之间保持有一定间隙(图版 II, 5, 6)，鳞板的形状及大小不一样，近头端的几个为竖立椭圆形(图 4, 上)，向后则变小，呈圆形(图 4, 下)。鳞板表面凸圆，内面扁平，且具很多小凹坑(图 4, 右)。尾柄部的鳞板为长条形，形成尾柄的龙骨脊。

标本 (V 4684.1) 测量 (单位：毫米)

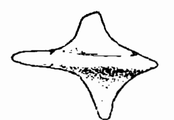
全长	约 65
体长	57
体高	12
头长	18
头高	14
眼前距	5
眼径	6
背鳍(分叉鳍条部分)起点至吻端	38
臀鳍起点至吻端	39
背鳍基长	14
臀鳍基长	13
尾柄长	7

比较　由以上所记述的特征表明阳原的标本显然应归属于刺鱼科(Gasterosteidae)，该科包括 5 个现生属，即：刺鱼属(*Gasterosteus*)，多刺鱼属(*Pungitius*)，海刺鱼属(*Spinachia*)，*Apeltes* 和好巢鱼属 (*Eucalia*)。它们之间的主要区别是根据腹片的形状和背鳍棘的数目。阳原的标本与刺鱼属、海刺鱼属，*Apeltes* 属除在腹片和背鳍棘方面有区别外，且在背鳍和臀鳍的位置关系上也与它们显然不同，很易区分。阳原的鱼化石在体形上，背、臀鳍的位置关系上却与好巢鱼属很近似，不过后者的背鳍棘数为 5—6 根，体侧无小鳞板。今从背

鳍棘数目，腹片的形态，以及背鳍、臀鳍的位置关系来看，阳原的鱼化石无疑应归属于多刺鱼属。

多刺鱼是一广咸性鱼类，分布较广，已知的现生种类很多(约达 20 种，Bertin, 1925)。而化石种仅知有两种：一为产于美国加利福尼亚州锐脊组（Ridge Formation, 上新统）的 *Pungitius haynesi* David；一为产于西西伯利亚低地额尔齐斯河流域上新统（中中新统，Lebedev, 1959）的 *Pungitius hexacanthus*（Schtylko），后者当初被订为一化石属，*Gasterosteops*（Schtylko, 1934），其特征为背鳍棘 6 根，后来 Berg（1949）将其合并到多刺鱼属，以背鳍棘的数目讲，能否将其合并到多刺鱼属，还值得研究。阳原的标本在脊椎数目，臀鳍条数目上与 *P. haynesi* 的不同，后者的脊椎数为 34 个，臀鳍条为 8 根，虽未提及体侧有无鳞板，但就上述两点已能与阳原的标本区分。

阳原的标本在某些方面与现生存于我国北方的中华多刺鱼[*Pungitius sinensis*（Guichenot)]很近似，但在腹片和鳞板的形状上有明显的不同：1)中华多刺鱼腹片的上升支上部较宽大，水平支较细长，左右腹片联结后，其前缘形成一较深的凹刻；腹鳍棘也较细长。而阳原的标本，腹片的上升支上部不宽大，水平支短粗些，左右腹片联结后，其前缘形成的凹刻浅(图 3)；腹鳍棘短。2)中华多刺鱼的体侧鳞板呈不规则四边形（图 5)，从前向后衔接排成一行；而阳原的标本，鳞板为椭圆形、圆形，前后虽排成一行，但彼此有一定间距。由以上所述各点则很易与中华多刺鱼区分。我们认为阳原的多刺鱼代表一新的化石种，命名为泥河湾多刺鱼（*Pungitius nihowanensis*, sp. nov.)。



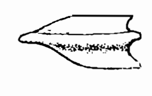


图 5　中华多刺鱼 *Pungitius sinensis*（Guichenot)体侧前部(左图)和后部（右图）的鳞板，外面视，×10

有关多刺鱼目前在我国的分布情况，还没有较系统的调查，根据一些文献的记载，在黑龙江和松花江流域的水域中，内蒙札赉诺尔湖，以及北京附近的小汤山、玉泉山一带的湖中都采获到多刺鱼。多刺鱼能在淡水及不同咸度的水中生活，且区域性变异较大，这可能是现生种类较多的原因之一。现生的多刺鱼一般多为 50 毫米左右的小鱼，少有超过 80 毫米的。它们有贪食好斗的习性，喜食其它类鱼的卵和仔鱼，尤当其繁殖期间更甚。由在泥河湾层底部采到的鱼化石几乎都是多刺鱼来看，可能与它们杀伤其它类鱼的卵和仔鱼大有关系，也说明现今多刺鱼的贪食好斗习性有其长久历史。恩格斯在评价达尔文的贡献时说：“**他极其有力地打击了形而上学的自然观，因为他证明了今天的整个有机界，植物和动物，因而也包括人类在内，都是延续了几百万年的发展过程的产物。**”上述多刺鱼生活习性的变迁，恰可作为这一论断的例证。人们可以依据地层里的化石推断过去某一地区的自然景观。上新世晚期，桑干河盆地的水域里繁生有大量的鱼类和其它生物，泥河湾多刺鱼是其中主要成员；气候温和；有不少动、植物繁生在陆地上。从华北现生的中华多刺鱼与泥河湾多刺鱼有着一定的区别来看，它们可能不是直系关系。有可能泥河湾多刺鱼所代表的一支绝灭了，中华多刺鱼是另一支的现生代表。因而可以推证当上新世时多刺鱼在我国不但已有分布，且不只一种。关于与已知化石种的关系，因缺少这方面材料，尚待新材料的发现来说明。

含鱼化石地层的时代

桑干河两岸出露的泥河湾层（Nihowan beds）是巴尔博1924年建名的，继而有了简括的分层记述(Barbour et al., 1926)。为一套砂砾及灰质粘土互层的河湖相沉积。这套地层超覆于红土或盆底的老基岩之上。德日进等（Teilhard de Chardin et al., 1930）发表的《中国泥河湾哺乳动物化石》一文中所记述的标本，实际上都来自泥河湾层的上部，他们未在下部发现脊椎动物化石，只是根据上部的哺乳类化石，将泥河湾层定为上上新统。1948年国际地层会议对南欧维拉方动物群加以分析研究，认为维拉方动物群所代表的时代为早更新世，并多认为我国北方的泥河湾动物群的性质与之大致相当，可以进行对比。此后因条件限制，未做进一步调查则将泥河湾层作为下更新统的代表被沿用下来。

由目前对泥河湾层下部所产多刺鱼化石的研究，我们认为还不能将整个这套地层笼统地划归下更新统。因为，尽管德日进等在该地区做了较广泛的调查，并搜集了不少脊椎动物化石，但始终未在泥河湾层的下部发现脊椎动物化石，更未在下伏的红土中找到化石。

世界上的事情是复杂的，是由各方面的因素决定的。看问题要从各方面去看，不能只从单方面看。所以过去只从泥河湾层上部所产的哺乳类化石性质来确定整个泥河湾层的时代，是值得商榷的。今根据泥河湾层下部所产的鱼化石来看，种属虽比较单一，但从其所显示的特征与已知的该类鱼化石种对比，产泥河湾多刺鱼的地层时代似应不晚于上新世晚期。

首先因为已知多刺鱼化石（北美的 *Pungitius haynesi*；西西伯利亚的 *Pungitius hexacanthus*）均发现于晚第三纪地层中，然其形态特征与各该当地的现生种 *Pungitius pungitius* Linnaeus 很相似，虽然后者在北美西部目前已没有了（David, 1945)，就是说上述两地的化石种与现生种之间的差异不显著。而泥河湾多刺鱼与目前生存于我国北方的中华多刺鱼[*Pungitius sinensis* (Guichenot)] 在腹片和鳞板的形状上，以及鳞板的排列上有较明显的差别。这固然可以认为两者不是直系关系，但也标志着绝灭了的泥河湾多刺鱼的古老性质。

近来我所泥河湾新生代地层小组在河北阳原县红崖村附近，泥河湾层以下的红土中找到了三趾马 (*Hipparin*)，大唇犀 (*Chilotherium*) 等化石，这就肯定了泥河湾层之下的红土为三趾马红土了。王择义等（1965）曾在其所测的虎头梁剖面附近，相当于其所测剖面上部的第9层的岩层中找到泥河湾动物群中的分子，腔齿犀 (*Coelodonta*) 的头骨化石[1]。于是使泥河湾地区这段含鱼化石地层有了古生物上的时间范围。

与鱼化石同层产出的植物、介形类和昆虫化石，经中国科学院南京地质古生物研究所鉴定的有：植物，花楸属 (*Sorbus* sp.)、珍珠梅属(*Spiraea* sp.)、卫矛属(*Evonymus* sp.)、南蛇藤属 (*Celastrus* sp.)、似沙草属(*Cyperacites* sp.)、?角果藻属（? *Zannichellia* sp.)；介形类，湖花介 (*Limnocythere* sp.)；昆虫，胡蜂科 (Vespidae indet.)。由上述植物化石来看，鉴定者认为，没有早第三纪常见的分子，它们应代表晚第三纪。湖花介自早第三纪开始就有了记

1) 见«河北阳原及山西天镇泥河湾期地层与脊椎动物化石考察简报» (1965)。

录，与植物化石没有矛盾。根据目前对在泥河湾层下部所发现的动、植物的生存历史的分析，我们认为，泥河湾含鱼化石地层可以划属于上新统上部。

此外，地层小组在他们所测的泥河湾层剖面中，观察到在含鱼化石层以上与含哺乳类化石层之间存在一个侵蚀面（图 1），并认为这一侵蚀面在该地区广泛存在。我们认为这个侵蚀面所代表的侵蚀期有一定意义。一个侵蚀面所代表的侵蚀期的长短，主要由其上下地层中所含化石的性质来确定，依据目前的资料，泥河湾哺乳动物群不完全相当于维拉方动物群，可能略晚些。由于在泥河湾层下部迄今未发现上部所含的哺乳类化石，而泥河湾多刺鱼又有其古老性质，使我们可以推测两者之间存在的这一侵蚀面所代表的侵蚀期可能包括早更新世初期，甚至晚上新世的一段时间。

从沉积相来看，泥河湾层下部的岩性与上部者不同，而与山西榆社盆地的含鱼化石沉积类似。榆社盆地上新统中富产鱼类化石（刘宪亭等，1962），但由于在泥河湾层下部目前所发现的鱼化石种类太少，不能对比，有待今后进一步工作。据知，在我国北方三趾马红土分布相当广泛、上多覆以红色土，中间缺失甚多，这也就说明在我国北方上新世晚期侵蚀多于沉积（杨钟健，1940），而就这少量沉积，只在适当的环境下存在或保留下来，泥河湾层下部的沉积就属于这一情况，而在榆社盆地存留的更多些。另一事实，上新统上部多河湖相沉积，更新统多土状堆积，泥河湾层的上下部岩性也有这种现象。综观以上各点，桑干河流域的上新统与更新统的分界，以上述的侵蚀面为界，似较合理；下更新统下部的沉积在这个地区有所缺少，就是说含鱼化石这段地层也只是代表上上新统的一部分。

简言之，我们认为过去的“泥河湾层”实包括一部分上新世地层，根据目前资料，可否将原泥河湾层的含义仅限于上部含哺乳类化石的那段岩组，而将下部含鱼化石（侵蚀面以下）的岩组划属上新统上部？地层分界问题比较复杂，尤其目前搜集的资料很不够，难于洞察当时生物界的全貌，以上设想只是就点滴资料加以探讨，自然存有不妥之处，相信只要本着毛主席关于“**实践、认识、再实践、再认识**”的教导，反复深入，终究可以使人们对泥河湾层的划分更符合客观实际。

在研究过程中，中国科学院动物研究所鱼类组的同志给予很大帮助，著者在此致以谢意。

参　考　文　献

泥河湾新生代地层小组，1974：泥河湾盆地晚新生代几个地层剖面的观察。古脊椎动物与古人类，**12** (2).

Barbour, G. B., 1924: Preliminary observations in the Kalgan area. (Note on the Late Cenozoic Deposits of the Sangkan Ho.). *Bull. Geol. Soc. China*, vol. **3**, no. 2, pp. 167—168.

Barbour, G. B., 1925: The deposits of the Sangkanho Valley. *Bull. Geol. Soc. China*, vol. **4**, no. 1, pp. 53—55.

Barbour, G. B., Licent, E. & Teilhard de Chardin, P., 1926: Geological study of the deposits of the Sangkanho Basin. *Bull. Geol. Soc. China*, vol. 5, nos. 3—4, pp. 263—278.

Berg, L., 1907: A review of the species of the Ten-spined Sticklebacks or *Pygosteus* from East Asia. *Proc. U. S. National Mus.*, vol. **32**, no. 1536, pp. 451—454.

Bertin, L., 1925: Recherches bionomiques, biométriques et systématiques sur les Épinoches (Gastérostéidés). *Ann. Inst. Ocean. Monaco*, t. **2**, 1—204.

David, L. R., 1945: A Neogene stickleback from the Ridge Formation of California. *Jour. Pal.*, vol. **19**, no. 3, 315—318.

Kobayashi, J., 1932: General observation of Japanese gasterosteiid fishes. *Jour. Sci. Hiroshima Univ. Japan*, Ser. B, Div. 1, 1(8): 145—154.

Lebedev, V. D., 1959: The Neogene fauna of fresh-water fishes of the Zaysan Depression and the West-siberian Lowland. *Voprosy Ikthiol.*, 12, 28—69.
Liu, H. T. & Su, T. T., 1962: Pliocene fishes from Yüshe Basin, Shansi. *Vertebrata PalAsiatica*, vol. 6, no. 1, pp. 1—47.
Nichols, J. T., 1943: The fresh-water fishes of China. *Nat. Hist. Central Asia*, vol. IX, p. 236.
Regan, C. T., 1913: The osteology and classification of the order Scleroparei. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 8(11), 169.
Shaw, T. H., 1932: On the occurrence of the nine-spined stickleback in the waters of Hopei province. *Bull. Fan Mem. Inst. Biol.*, III, 339—343.
Starks, E. C., 1903: The shoulder girdle and characteristic osteology of the hemibranchiate fishes: *Proc. U. S. National Mus.*, vol. 25, no. 1301, pp. 619—634.
Swinnerton, H. H., 1902: A contribution to the teleostean head skeleton, based upon a study of the developing skull of the 3-spined stickleback (*Gasterosteus aculeatus*). *Quart. Jour. Microscopical Science*, London, t. 45, pp. 503—593.
Teilhard de Chardin, P. et Jean Piveteau, 1930: Les mammiféres fossiles de Nihowan (Chine). *Ann. Paléont.*, t. XIX.
Uyeno, T. & Miller, R. R., 1963: Summary of the Cenozoic fresh-water fish record for North America. *Occ. papers Mus. Zool. Univ. Mich., Ann. Arbor*, 631: 1—34.
Young, C. C., 1950: The Plio-Pleistocene Boundary in China. *Intern. Geol. Congr.* "Report of the Eighteenth Session, Great Britain, 1948," Part IX, pp. 115—125.

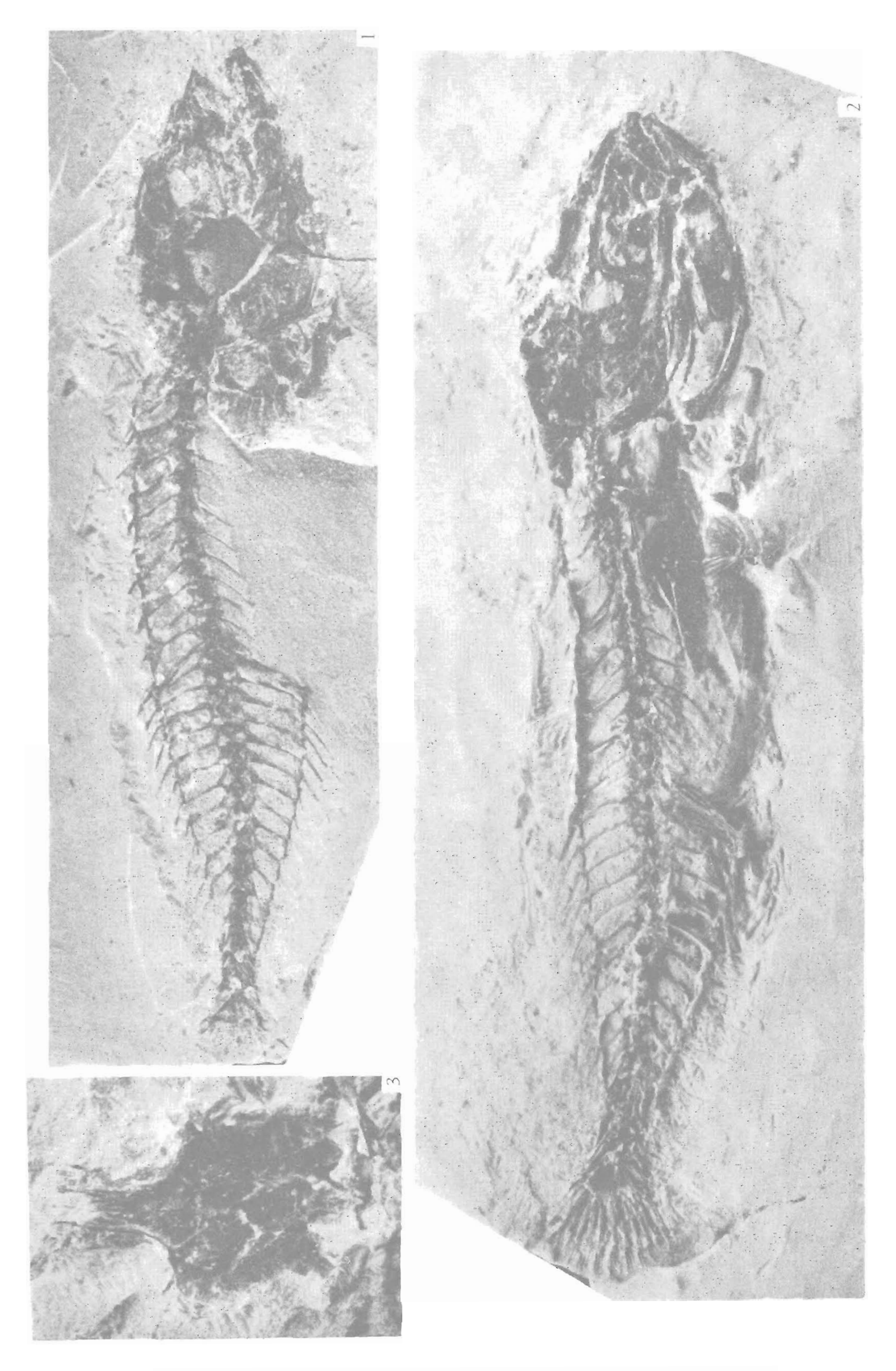
A NEW *PUNGITIUS* FROM NIHOWAN FORMATION OF NORTH CHINA

LIU HSIEN-T'ING WANG NIEN-CHUNG
(Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Academia Sinica)

Abstract

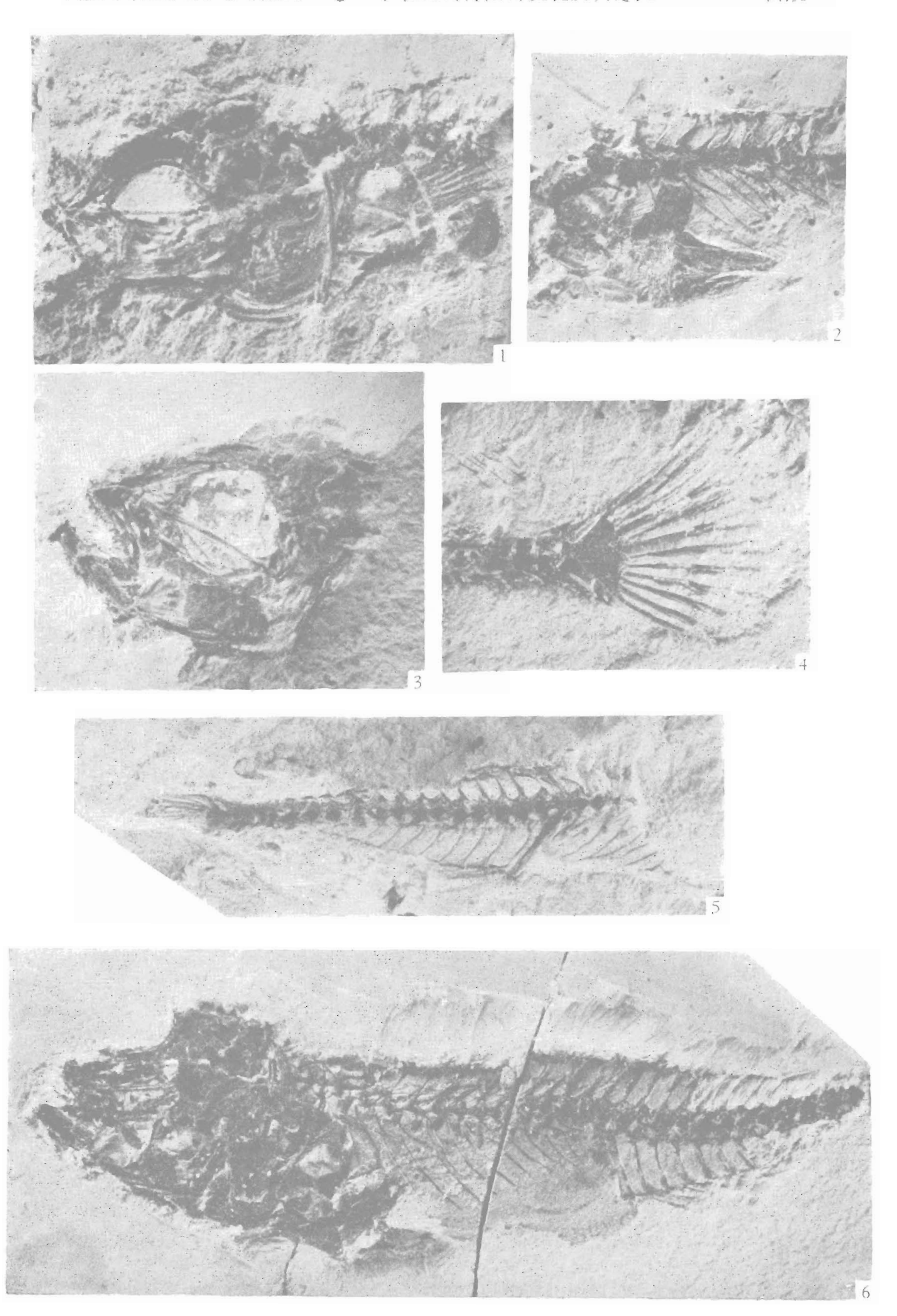
Numerous specimens of sticklebacks described here as a new species (*P. nihowanensis* sp. nov.) were collected from the lower part of the Nihowan Formation by Mr. T. Y. Wang and others. These specimens represent the first discovery of fish-remains from this formation, formerly well known by the abundance of fossil mammals (from the upper part). The outline of this little fish, the structures of skull and mouth, opercular region, pectoral and pelvic arches are all as in *Pungitius* Costa. In several points this fish is very similar to those of *Pungitius sinensis* (Guichenot), still living in North China today. But it differs from the latter by the shape of lateral bony scutes and the structure of pelvic arch (ventral plate and ventral spine). Based on the lithological and paleontological evidences, it is inferred that the lower part of this formation is of lacustrine origin and probably late Pliocene in age.

(1973年12月1日收到)



泥河湾多刺鱼 *Pungitius nihowanensis* sp. nov.

1．正型标本，一近于完整的个体，右侧视，(标本登记号：V 4684.1) ×3.
2．一近于完整的个体，右侧视，示脊柱、背鳍和臀鳍，(标本登记号：V 4684.14) ×3.



泥河湾多刺鱼　*Pungitius nihowanensis* sp. nov.

1. 头部和躯干的前部，示鳃条骨、肩带和胸鳍，(标本登记号：V 4684.28) ×4.　2. 躯干的前部，示腹片和腹鳍棘，(标本登记号：V 4684.23) ×3.　3. 头部的左侧视，示牙齿，副蝶骨，(标本登记号：V 4684.97) ×4.　4. 尾部，示尾骨及尾鳍条，(标本登记号：V 4684.8) ×4.　5. 部分躯干及尾部，示体侧鳞板的分布情况，(标本登记